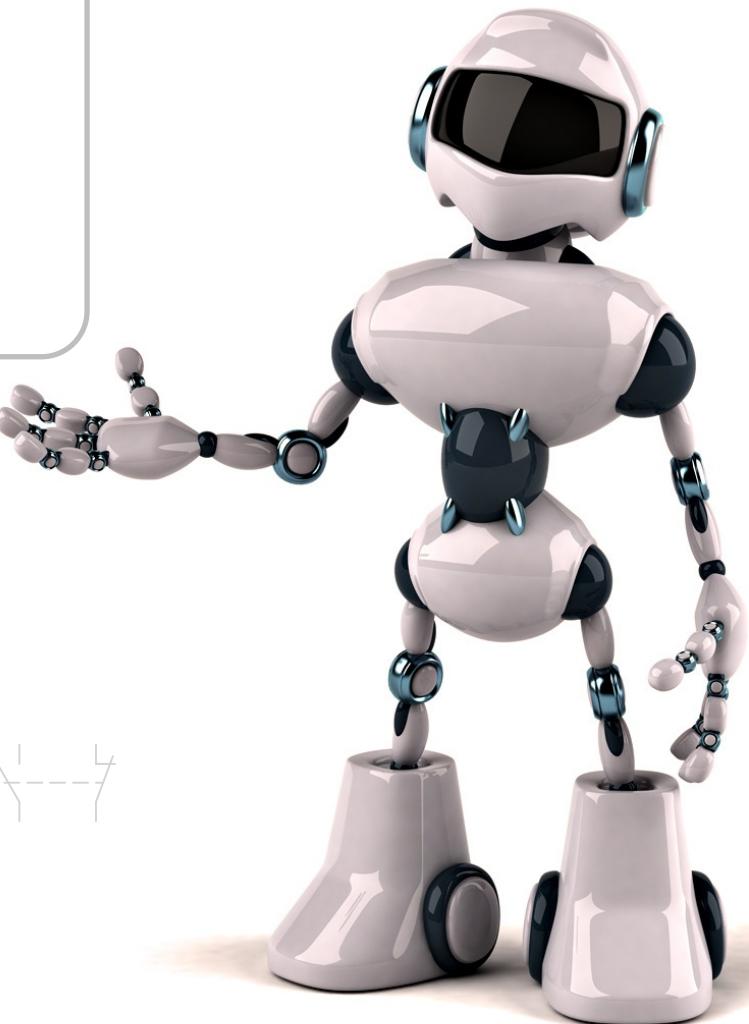
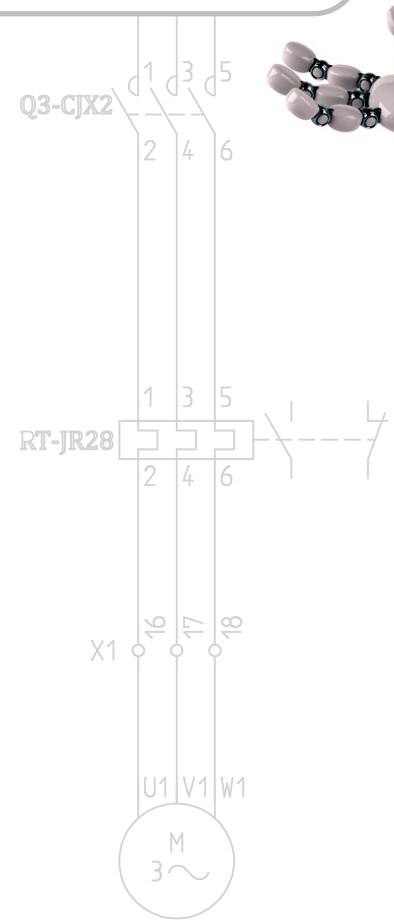
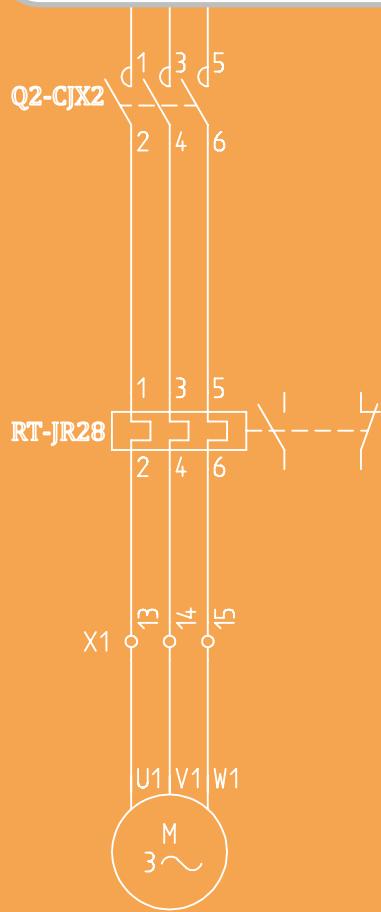


[www.BRASILTEC.ind.br](http://www.BRASILTEC.ind.br)  
**055 (047) 3521-0448**  
**055 (047) 3525-4790**  
**055 (047) 8839-0936**  
Rio do Sul - SC

[brasiltec@brasiltec.ind.br](mailto:brasiltec@brasiltec.ind.br)

## MULTIMEDIDOR DE ENERGIA MB8-8230



## 1 - INTRODUÇÃO

O MB8-8230 é um poderoso instrumento de medição de todas as grandezas elétricas, onde, através de 5 displays, pode-se medir 50 diferentes parâmetros. Além de todas as medições ele ainda possui a facilidade da saída RS485 para utilização em rede e de 4 saídas programáveis digitais a relé. Essas 4 saídas podem ser utilizadas para controle e gerenciamento do sistema de energia.

## 2 - PARÂMETROS MEDIDOS

PARÂMETRO	SÍMBOLO	MEDIÇÃO
Voltagem da fase	VL-N	UA, UB, UC
Voltagem de linha	VL-L	UAB, UBC, UCA
Corrente em cada fase	I	IA, IB, IC
Corrente total	$\Sigma A$	$\Sigma A$
Potência ativa em cada fase	W	PA, PB, PC
Potência ativa total	$\Sigma W$	$\Sigma W$
Potência reativa em cada fase	Var	QA, QB, QC
Potência reativa total	$\Sigma Var$	$\Sigma Var$
Potência aparente em cada fase	VA	SA, SB, SC
Potência aparente total	$\Sigma VA$	$\Sigma VA$
Energia ativa total de importação	W/H	I-AE (W/H)
Energia ativa total de exportação	W/H	E-AE (-W/H)
Energia reativa total de importação	Var/H	I-rE (Var/H)
Energia reativa total de exportação	Var/H	E-rE (-Var/H)
Frequência	Freq	Hz
Valor mínimo da voltagem de fase nas 3 fases	UA min, UB min, UC min	
Valor máximo da voltagem de fase nas 3 fases	UA max, UB max, UC max	
Valor mínimo da corrente de fase nas 3 fases	IA min, IB min, IC min	
Valor máximo da corrente nas 3 fases juntas	TI max	
Demanda em cada fase	Demand IA, IB, IC	
Demanda total	Demand TI	
Demanda total de potência ativa	Demand PT	
Demanda total de potência reativa	Demand QT	
Demanda total de potência aparente	Demand ST	

### 3 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Voltagem de alimentação	85 - 264V AC/DC
Voltagem de medição	500Vca
Tipo de rede	Trifásica 3 fios, trifásica 4 fios
Sobre voltagem	Constante: 1,2 vezes, Instantânea: 2 vezes 30S
Consumo	< 5VA
Corrente nominal	5Aca
Sobrecorrente	Constante: 1,2 vezes, Instantânea: 20 vezes 1S
Frequência	45 - 65Hz
Saída de pulso energia ativa	Coletor aberto - 10000 KW/H
Saída de pulso energia reativa	Coletor aberto - 10000 KVar/H
Saída de comunicação	RS 485 - Modbus RTU
Saídas digitais	4 saídas configuráveis a relé AC 240V/1A
Display	7 segmentos - LED
Precisão da voltagem	0,5% do fundo de escala
Precisão da corrente	0,5% do fundo de escala
Precisão da potência ativa, reativa e aparente	0,5% do fundo de escala
Precisão da frequência	0,1 Hz
Precisão do fator de potência	0,1%
Precisão de energia ativa	0,5%
Precisão de energia reativa	2%
Temperatura de estocagem	-25°C ~ 70°C
Temperatura de utilização	-10°C ~ 50°C
Umidade	<85% sem condensação
Altura máxima	1000 Metros

OBS.:

Quando configurado para rede a 4 fios, o multimedidor mostra para parâmetro VL-N a tensão entre fase e neutro e para VL-L a tensão entre fase-fase. E quando configurado para rede a 3 fios mostra apenas o valor da tensão de fase no parâmetro VL-L.

ex: Tensão de linha 380Vca e tensão de fase 220Vca

4 FIOS

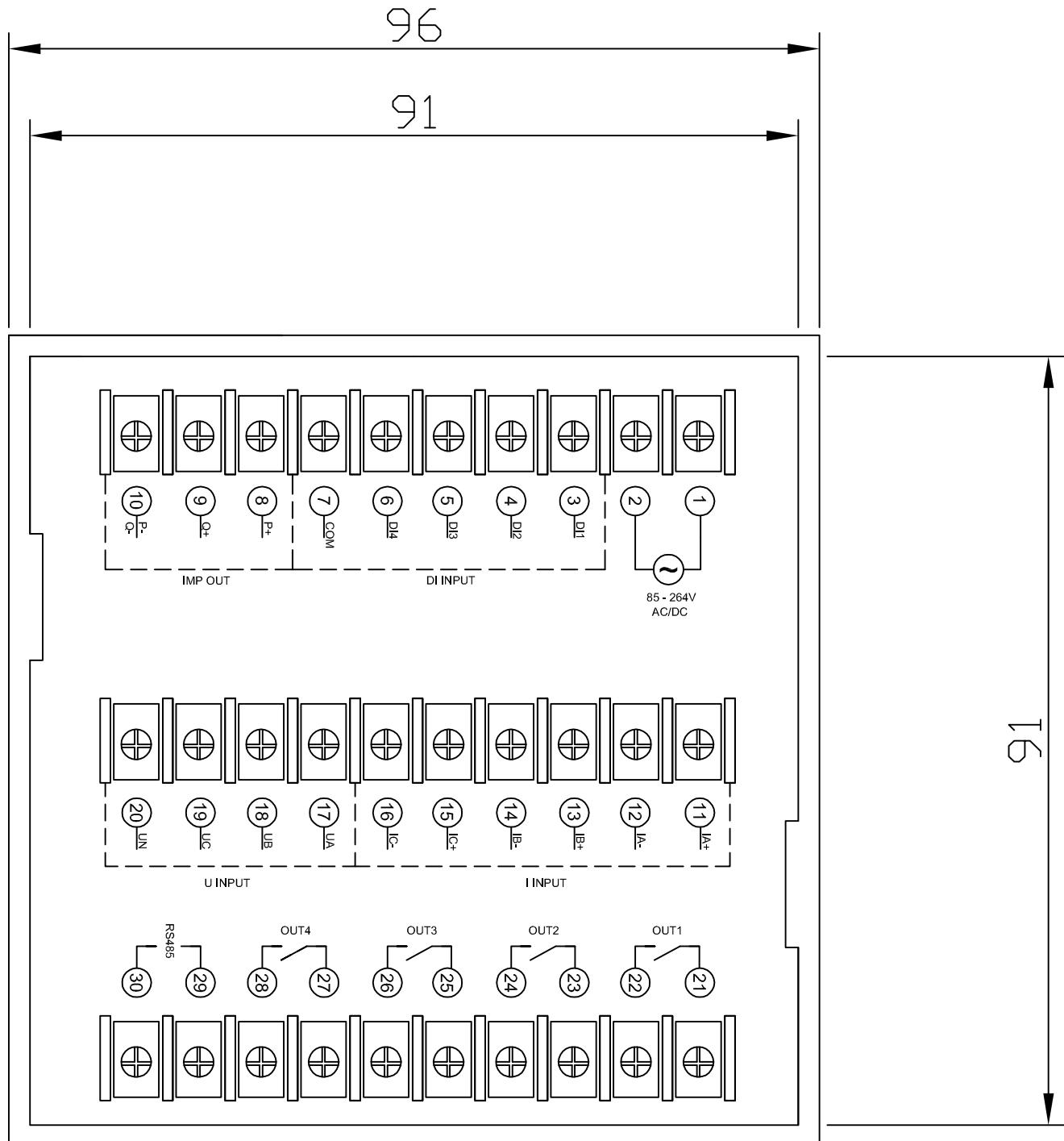
VL-N = 220Vca  
VL-L = 380Vca

3 FIOS

VL-N = Não habilitado  
VL-L = 220Vca

## 4 - INSTALAÇÃO E CONEXÕES

A instalação deste aparelho é relativamente simples, porém é necessário tomar algumas precauções importantes. Leia atentamente as explanações seguintes:



## 5 - DESCRIÇÃO DOS PINOS

PINOS	DESCRIÇÃO
1 e 2	Alimentação CA ou CC de 85~264V
3 à 7	Entradas digitais tipo liga/desliga
8 e 10	Pulso de potência ativa tipo coletor aberto
9 e 10	Pulso de potência reativa tipo coletor aberto
11 e 12	Entrada (11) e saída (12) da corrente da fase A
13 e 14	Entrada (13) e saída (14) da corrente da fase B
15 e 16	Entrada (15) e saída (16) da corrente da fase C
17 à 19	Entrada da tensão das fases A, B e C
20	Entrada do condutor neutro
21 e 22	Saída digital programável: contato NA
23 e 24	Saída digital programável: contato NA
25 e 26	Saída digital programável: contato NA
27 e 28	Saída digital programável: contato NA
29 e 30	Porta RS485: B e A respectivamente

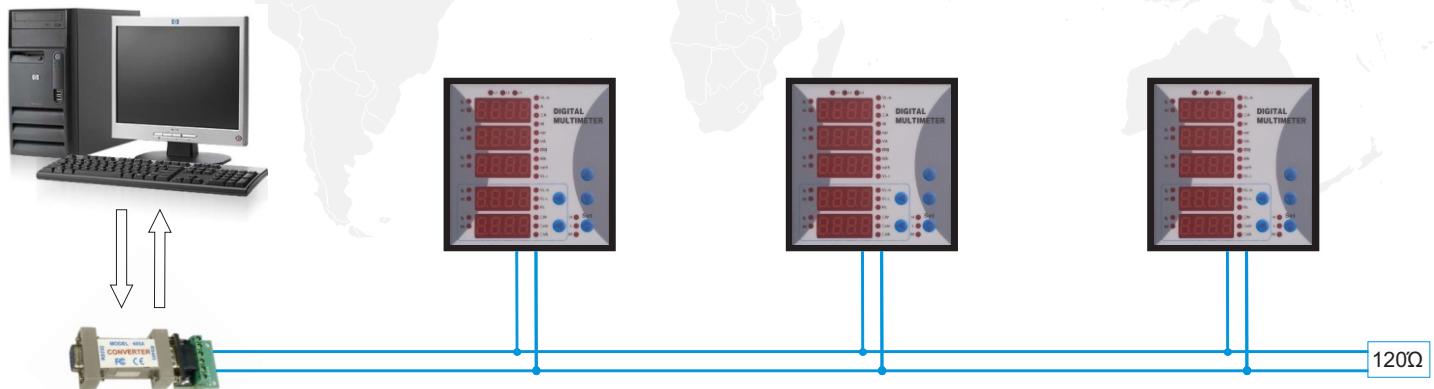
1. A alimentação do aparelho pode ser feita com qualquer tensão alternada ou contínua desde 85V até 264V. Sugere-se a instalação de um fusível ou disjuntor de 3A como proteção entre a rede e o aparelho a fim de prevenir danos

2. Com relação as tensões e correntes de sinal, tenha cuidado para não inverter as polaridades. Siga sempre o que está sendo mostrado nos diagramas de ligação. Inversões de polaridade irão mostrar resultados incorretos.

3. A saída de sinal P+ é o pulso de energia ativa, Q+ é o pulso de energia reativa, ambos lado positivo. Os terminais P- e Q- são as saídas negativas dos sinais. O modo de saída é o coletor aberto com acoplamento ótico. A tensão do pulso é  $\leq 48V_{cc}$  e a corrente máxima de saída é 50mA. O pulso de saída corresponde a medição feita no secundário, quando se utiliza transformadores de tensão e/ou de corrente é necessário fazer as correções necessárias para obter os resultados corretos.

Ex: Se estivermos utilizando um transformador de tensão TP) de 23100/110V e um transformador de corrente (TC) de 200/5 A, então a relação do TP será de 210 e a do TC será de 40. Cada pulso emitido será multiplicado por  $210 \times 40 = 8400$ .

4. Porta de comunicação RS485: O instrumento possui a porta de comunicação RS 485 com o protocolo MODBUS\_RTU para transmissão de dados. Até 32 instrumentos podem ser ligados em uma mesma rede RS 485. Para cada aparelho instalado na rede é necessário definir o endereço. A rede deve ser construída com cabo de cobre tipo par trançado com diâmetro mínimo de 0,5mm<sup>2</sup>. A rede deve ser instalado longe de cabos de alta tensão ou de outras fontes de ruídos que possam interferir na transmissão de dados. Uma rede RS485 bem feita pode enviar dados até uma distância de 1200 metros sem necessidade de repetidores.



## Topologia da rede:

Enquanto a velocidade for relativamente baixa e as distâncias relativamente curtas, a influência da topologia da rede em seu desempenho não é significativa. Contudo, quando os efeitos de linhas de transmissão começam a aparecer, há apenas uma topologia simples que permite gerenciar estes efeitos. Apenas no tipo "daisy chain", onde todos os dispositivos são conectados diretamente aos condutores da linha de comunicação principal, é fácil controlar as reflexões causadoras de erros de comunicação.

Isso não significa que seja impossível implementar uma rede funcional com outra topologia. Entretanto, na prática, controlar as reflexões em uma rede tipo estrela (por exemplo) é mais uma arte do que ciência. Ao utilizar o barramento com derivações, é recomendável que o comprimento das derivações que interligam cada dispositivo a linha de comunicação principal seja o menor possível (muito menores que o comprimento do barramento principal).

## 6 - DESCRIÇÃO DO PAINEL FRONTAL

Parâmetros unidade Mega

Parâmetros unidade Kilo

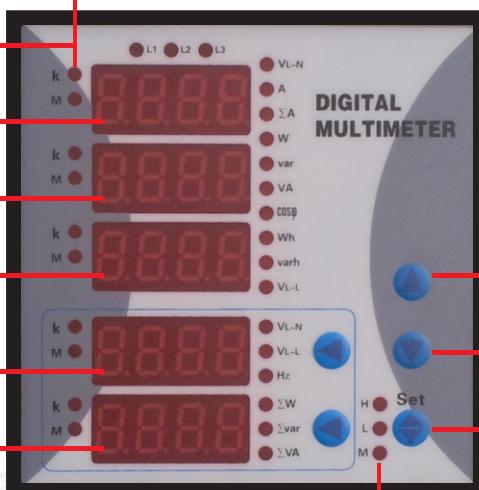
Parâmetros da fase A

Parâmetros da fase B

Parâmetros da fase C

Parâmetros - média geral

Parâmetros - somatória



Tecla incrementa

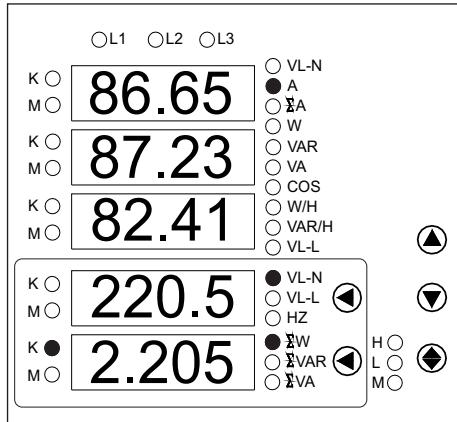
Tecla decrementa

Tecla entrar em programação

Valores máximos

Valores mínimos

## 7 - VISUALIZAÇÃO



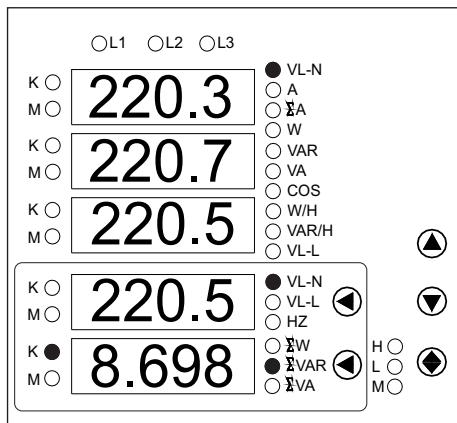
Corrente fase A (ex. 86,65A)

Corrente fase B (ex. 87,23A)

Corrente fase C (ex. 82,41A)

Média da tensão entre fase-neutro (ex. 220,5V)

Somatória das potências ativas instantânea (ex. 2,205Kw)



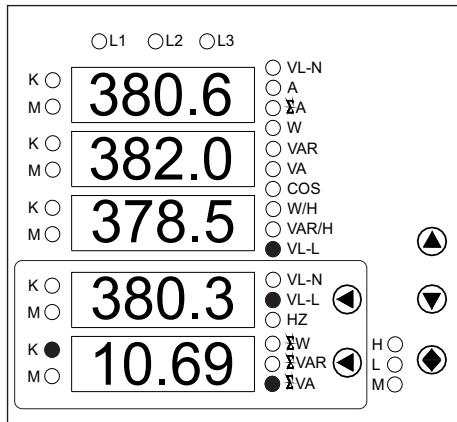
Tensão fase A (ex. 220,3V)

Tensão fase B (ex. 220,7V)

Tensão fase C (ex. 220,5V)

Média da tensão entre fase-neutro (ex. 220,5V)

Somatória das potências reativas instantânea (ex. 8,698Kvar)



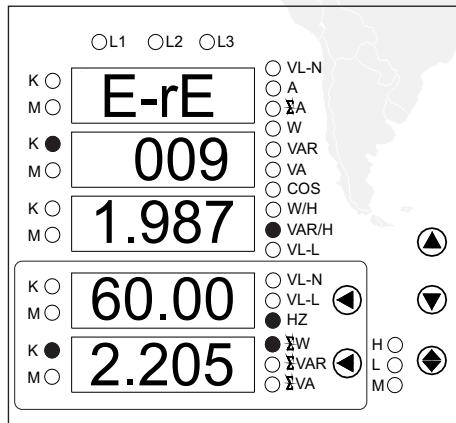
Tensão fase AB (ex. 380,6V)

Tensão fase BC (ex. 382,0V)

Tensão fase CA (ex. 378,5V)

Média da tensão entre fase-fase (ex. 380,3V)

Somatória das potências aparente instantânea (ex. 10,69Kva)

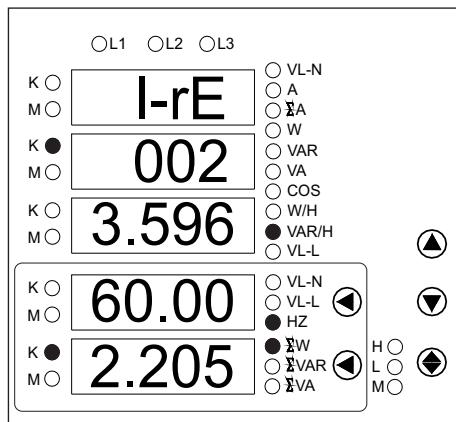


Potência reativa total gerada (exportação) em KVAr/h, ou seja, o valor mostrado é referente a energia reativa em KVAr/h que supostamente foi gerada e retornou para instalação (ex: 91,987KVAr/h)

Frequência da rede (ex. 60Hz)

Somatória das potências ativas instantânea (ex. 2,205Kw)

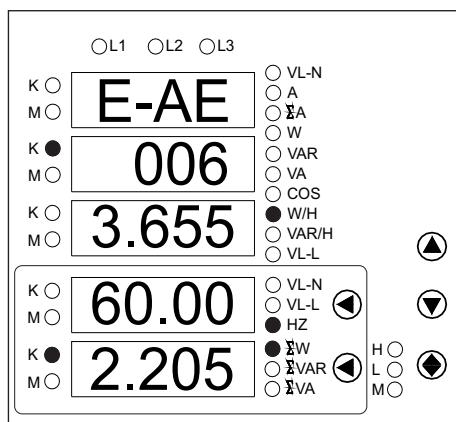
Energia reativa de exportação: Capacitores são geradores de potência reativa e quando utilizado em excesso adicionam potência na instalação elétrica



Potência reativa total consumida (importação) em KVAr/h, ou seja, o valor mostrado é referente a energia reativa em KVAr/h fornecida pela concessionária (ex: 23,596KVAr/h)

Frequência da rede (ex. 60Hz)

Somatória das potências ativas instantânea (ex. 2,205Kw)

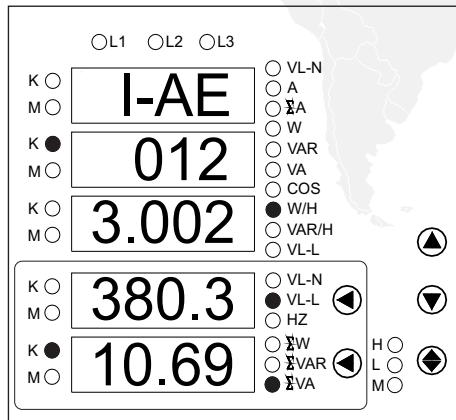


Potência ativa total gerada (exportação) em KW/h, ou seja, o valor mostrado é referente a energia ativa em KW/h que supostamente foi gerada e retornou para instalação (ex: 63,655KW/h)

Frequência da rede (ex. 60Hz)

Somatória das potências ativas instantânea (ex. 2,205Kw)

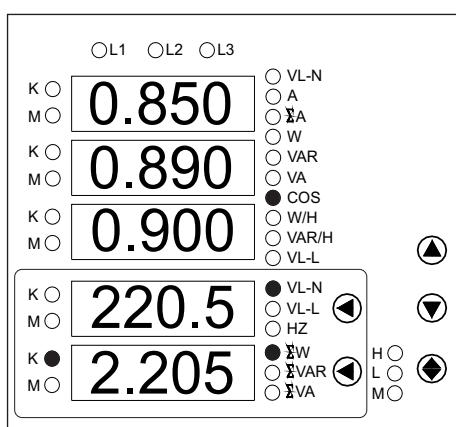
Energia ativa de exportação: Desligado um motor elétrico e ainda girando este torna-se um gerador na rede, fornecendo energia ao sistema de alimentação. Nesta situação o fluxo de corrente que passa pelo TC é no sentido inverso. Este fluxo é identificado pelo multimedidor e adicionado ao consumo de exportação, pois nesta situação está sendo fornecido energia elétrica ao sistema elétrico



Potência ativa total consumida (importação) em KW/h, ou seja, o valor mostrado é referente a energia ativa em KW/h fornecida pela concessionária (ex: 123,002KW/h)

Média da tensão entre fase-fase (ex. 380,3V)

Somatória das potências aparente instantânea (ex. 10,69Kva)



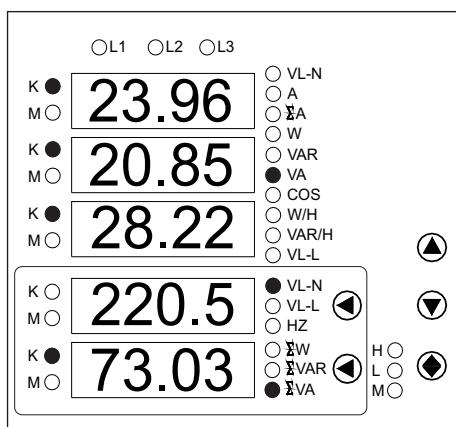
Fator de potência A (ex. 0,850)

Fator de potência B (ex. 0,890)

Fator de potência C (ex. 0,900)

Média da tensão entre fase-neutro (ex. 220,5V)

Somatória das potências ativas instantânea (ex. 2,205Kw)



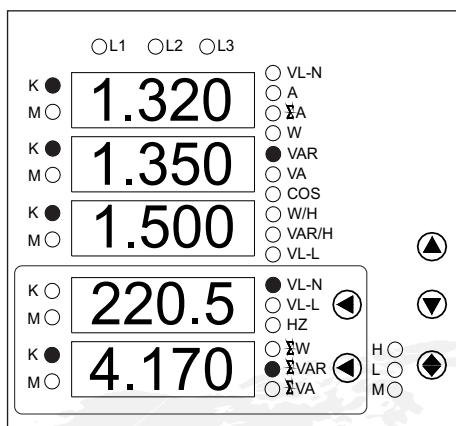
Potência aparente fase A (ex. 23,96Kva)

Potência aparente fase B (ex. 20,85Kva)

Potência aparente fase C (ex. 28,22Kva)

Média da tensão entre fase-neutro (ex. 220,5V)

Somatória das potências aparente instantânea (ex. 73,03Kva)



Potência reativa fase A (ex. 1,320Kvar)

Potência reativa fase B (ex. 1,350Kvar)

Potência reativa fase C (ex. 1,500Kvar)

Média da tensão entre fase-neutro (ex. 220,5V)

Somatória das potências reativas instantânea (ex. 4,170Kvar)

	OL1	OL2	OL3	
K● M○	132.0	VL-N A $\Sigma A$ W VAR VA COS W/H VAR/H VL-L	▲	Potência ativa fase A (ex. 132,0KW)
K● M○	135.0		▼	Potência ativa fase B (ex. 135,0KW)
K● M○	150.0		▲	Potência ativa fase C (ex. 150,0KW)
K○ M○	220.5	VL-N VL-L HZ $\Sigma W$ $\Sigma VAR$ $\Sigma VA$	▼	Média da tensão entre fase-neutro (ex. 220,5V)
K● M○	417.0	H○ L○ MO	◆	Somatória das potências ativas instantânea (ex. 417,0KW)

- Potência ativa fase A (ex. 132,0KW)
- Potência ativa fase B (ex. 135,0KW)
- Potência ativa fase C (ex. 150,0KW)
- Média da tensão entre fase-neutro (ex. 220,5V)
- Somatória das potências ativas instantânea (ex. 417,0KW)

	OL1	OL2	OL3	
K○ M○	0000	VL-N A $\Sigma A$ W VAR VA COS W/H VAR/H VL-L	▲	Somatória das correntes nas três fases A + B + C (ex. 150,0A)
K○ M○	0000		▼	Média da tensão entre fase-neutro (ex. 220,5V)
K○ M○	150.0		▲	Somatória das potências ativas instantânea (ex. 417,0KW)
K○ M○	220.5	VL-N VL-L HZ $\Sigma W$ $\Sigma VAR$ $\Sigma VA$	▼	
K● M○	417.0	H○ L○ MO	◆	

- Somatória das correntes nas três fases A + B + C (ex. 150,0A)
- Média da tensão entre fase-neutro (ex. 220,5V)
- Somatória das potências ativas instantânea (ex. 417,0KW)

## Máxima e mínima tensão de fase (pulso na tecla ◆)

	OL1	OL2	OL3	
K○ M○	245.3	VL-N A $\Sigma A$ W VAR VA COS W/H VAR/H VL-L	▲	Máxima tensão fase A (ex. 245,3A)
K○ M○	260.7		▼	Máxima tensão fase B (ex. 260,7A)
K○ M○	232.5		▲	Máxima tensão fase C (ex. 232,5A)
K○ M○	220.5	VL-N VL-L HZ $\Sigma W$ $\Sigma VAR$ $\Sigma VA$	▼	Média da tensão entre fase-neutro (ex. 220,5V)
K● M○	8.698	H○ L○ MO	◆	Somatória das potências reativas instantânea (ex. 8,698Kvar)

- Máxima tensão fase A (ex. 245,3A)
- Máxima tensão fase B (ex. 260,7A)
- Máxima tensão fase C (ex. 232,5A)
- Média da tensão entre fase-neutro (ex. 220,5V)
- Somatória das potências reativas instantânea (ex. 8,698Kvar)

	OL1	OL2	OL3	
K○ M○	215.8	VL-N A $\Sigma A$ W VAR VA COS W/H VAR/H VL-L	▲	Mínima tensão fase A (ex. 215,8V)
K○ M○	210.1		▼	Mínima tensão fase B (ex. 210,1V)
K○ M○	218.9		▲	Mínima tensão fase C (ex. 218,9V)
K○ M○	220.5	VL-N VL-L HZ $\Sigma W$ $\Sigma VAR$ $\Sigma VA$	▼	Média da tensão entre fase-neutro (ex. 220,5V)
K● M○	8.698	H○ L○ MO	◆	Somatória das potências reativas instantânea (ex. 8,698Kvar)

- Mínima tensão fase A (ex. 215,8V)
- Mínima tensão fase B (ex. 210,1V)
- Mínima tensão fase C (ex. 218,9V)
- Média da tensão entre fase-neutro (ex. 220,5V)
- Somatória das potências reativas instantânea (ex. 8,698Kvar)

## Máxima e mínima corrente de fase (pulso na tecla

OL1	OL2	OL3
K○	685.3	VL-N
M○		● A
K○	798.2	○ $\Sigma$ A
M○		○ W
K○	687.1	○ VAR
M○		○ VA
K○	220.5	○ COS
M○		○ W/H
K●	8.698	○ VAR/H
M○		○ VL-L

▲   
 ▼   
 H ● L ○ M○

Máxima corrente fase A (ex. 685,3A)

Máxima corrente fase B (ex. 798,2A)

Máxima corrente fase C (ex. 687,1A)

Média da tensão entre fase-neutro (ex. 220,5V)

Somatória das potências reativas instantânea (ex. 8,698Kvar)

OL1	OL2	OL3
K○	400.3	VL-N
M○		● A
K○	398.7	○ $\Sigma$ A
M○		○ W
K○	411.9	○ VAR
M○		○ VA
K○	220.5	○ COS
M○		○ W/H
K●	8.698	○ VAR/H
M○		○ VL-L

▲   
 ▼   
 H ○ L ● M○

Mínima corrente fase A (ex. 400,3A)

Mínima corrente fase B (ex. 398,7A)

Mínima corrente fase C (ex. 411,9A)

Média da tensão entre fase-neutro (ex. 220,5V)

Somatória das potências reativas instantânea (ex. 8,698Kvar)

## 8 - PROGRAMAÇÃO GERAL

OL1	OL2	OL3
K○	20.57	VL-N
M○		● A
K○	22.51	○ $\Sigma$ A
M○		○ W
K○	21.30	○ VAR
M○		○ VA
K○	220.3	○ COS
M○		○ W/H
K○	160	○ VAR/H
M○		○ VL-L

▲   
 ▼   
 H ○ L ● M○

Para entrar em modo de configuração pressionar a tecla set  por 3 segundos. Toda a configuração é dividida em grupos de parâmetros visando maior facilidade do operador/técnico. Para sair deste modo é necessário pressionar a tecla inferior 

As teclas incrementa  e decrementa  são utilizadas para navegar entre os parâmetros e alterar valores

A tecla superior  é utilizada para movimentar o ponto entre os dígitos

## PARÂMETRO SENHA

OL1	OL2	OL3	VL-N
K O	Pro		A
M O			$\Sigma$ A
K O			W
M O			VAR
K O			VA
M O			COS
K O			W/H
M O			VAR/H
			VL-L
			VL-N
			VL-L
			Hz
			$\Sigma$ W
			$\Sigma$ VAR
			$\Sigma$ VA

Pro  
codE  
0

VL-N  
A  
 $\Sigma$ A  
W  
VAR  
VA  
COS  
W/H  
VAR/H  
VL-L  
VL-N  
VL-L  
Hz  
 $\Sigma$ W  
 $\Sigma$ VAR  
 $\Sigma$ VA

Neste parâmetro deve ser inserido a senha de acesso para configuração, com as teclas de incrementa e decrementa inserir o valor e pressionar a tecla set para gravar

## PARÂMETRO DE SETAGEM DE DADOS

OL1	OL2	OL3	VL-N
K O	Set		A
M O			$\Sigma$ A
K O			W
M O			VAR
K O			VA
M O			COS
K O			W/H
M O			VAR/H
			VL-L
K O			VL-N
M O			VL-L
K O			Hz
M O			$\Sigma$ W
K O			$\Sigma$ VAR
M O			$\Sigma$ VA

Set

VL-N  
A  
 $\Sigma$ A  
W  
VAR  
VA  
COS  
W/H  
VAR/H  
VL-L  
VL-N  
VL-L  
Hz  
 $\Sigma$ W  
 $\Sigma$ VAR  
 $\Sigma$ VA

É neste parâmetro que se faz a setagem/configuração dos dados de funções de funcionamento

OL1	OL2	OL3	VL-N
K O	Set		A
M O			$\Sigma$ A
K O			W
M O			VAR
K O			VA
M O			COS
K O			W/H
M O			VAR/H
			VL-L
K O			VL-N
M O			VL-L
K O			Hz
M O			$\Sigma$ W
K O			$\Sigma$ VAR
M O			$\Sigma$ VA

Set  
FiLt  
10

VL-N  
A  
 $\Sigma$ A  
W  
VAR  
VA  
COS  
W/H  
VAR/H  
VL-L  
VL-N  
VL-L  
Hz  
 $\Sigma$ W  
 $\Sigma$ VAR  
 $\Sigma$ VA

Valor a ser utilizado como coeficiente de cálculo do sinal de entrada, ou seja, funciona como um filtro de entrada de sinal de corrente e tensão. Quanto maior o valor inserido neste parâmetro menor será a variação mostrada no display.

Range: 0-50

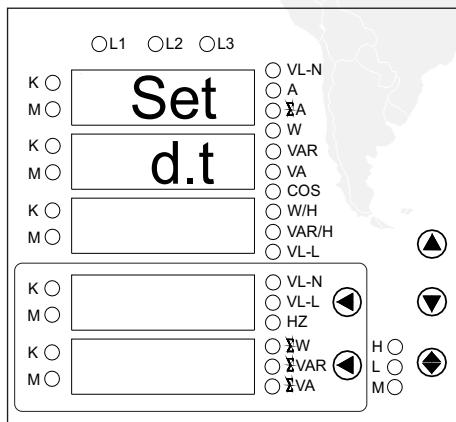
OL1	OL2	OL3	VL-N
K O	Set		A
M O			$\Sigma$ A
K O			W
M O			VAR
K O			VA
M O			COS
K O			W/H
M O			VAR/H
			VL-L
K O			VL-N
M O			VL-L
K O			Hz
M O			$\Sigma$ W
K O			$\Sigma$ VAR
M O			$\Sigma$ VA

Set  
codE  
0

VL-N  
A  
 $\Sigma$ A  
W  
VAR  
VA  
COS  
W/H  
VAR/H  
VL-L  
VL-N  
VL-L  
Hz  
 $\Sigma$ W  
 $\Sigma$ VAR  
 $\Sigma$ VA

Configuração da senha de acesso

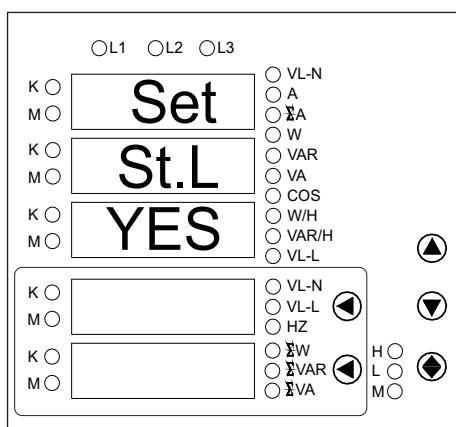
Range: 0-9999



Configuração do período de integração da demanda

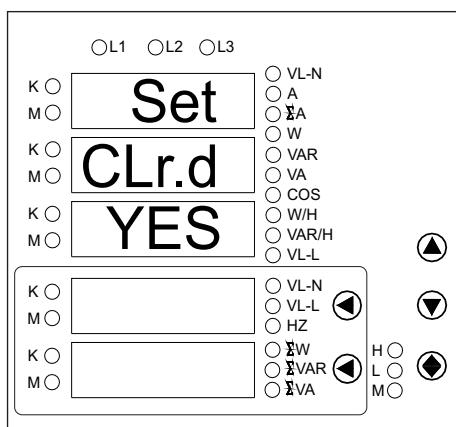
Range: 0-60 minutos

Obs: Neste modelo a função de registros de demandas não é disponibilizado



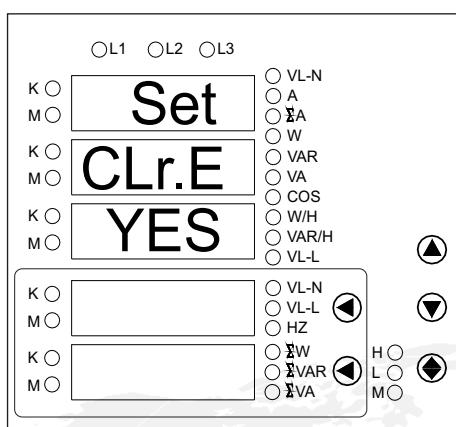
Ao pressionar a tecla set irá iniciar o registro de valores máximos e mínimos

Máximo e mínimo de voltagem de fase e de corrente de fase em cada fase e máximo e mínimo da corrente total: UA max, UB max, UC max, IA max, IB max, IC max, TI max, TI min, UA min, UB min, UC min, IA min, IB min, IC min. Nota: sempre fica gravado o último mínimo e máximo valor das grandezas)



Ao pressionar a tecla set, todos os valores de demanda ativa, reativa e aparente são reinicializados

Obs: Neste modelo a função de registros de demandas não é disponibilizado



Ao pressionar a tecla set, todos os valores de energia ativa de importação e exportação e energia reativa de importação e exportação são reinicializados

## PARÂMETRO DE ENTRADA DE SINAL

OL1	OL2	OL3	VL-N	
K O	inP		A	
M O			$\Sigma A$	
K O			W	
M O			VAR	
K O			VA	
M O			COS	
K O			W/H	
M O			VAR/H	
K O			VL-L	
M O				
K O			VL-N	▲
M O			VL-L	▼
K O			HZ	
M O			$\Sigma W$	▲
K O			$\Sigma VAR$	▼
M O			$\Sigma VA$	

Parâmetro utilizado para configuração dos sinais de entrada de medição e tipo de instalação

OL1	OL2	OL3	VL-N	
K O	inP		A	
M O			$\Sigma A$	
K O			W	
M O			VAR	
K O			VA	
M O			COS	
K O			W/H	
M O			VAR/H	
K O			VL-L	
M O				
K O			VL-N	▲
M O			VL-L	▼
K O			HZ	
M O			$\Sigma W$	▲
K O			$\Sigma VAR$	▼
M O			$\Sigma VA$	

Este parâmetro deve ser ajustado de acordo com a rede a ser instalada se:

3.4 - para rede a 4 fios (3 fases + neutro)

3.3 - para rede a 3 fios (3 fases sem neutro)

OL1	OL2	OL3	VL-N	
K O	inP		A	
M O			$\Sigma A$	
K O			W	
M O			VAR	
K O			VA	
M O			COS	
K O			W/H	
M O			VAR/H	
K O			VL-L	
M O				
K O			VL-N	▲
M O			VL-L	▼
K O			HZ	
M O			$\Sigma W$	▲
K O			$\Sigma VAR$	▼
M O			$\Sigma VA$	

Valor referente a relação de transformação do TP (transformador de potencial)

EX: TP = Primário 23Kv, secundário 110V

Valor a ser configurado: 209

Range: 0-9999

OL1	OL2	OL3	VL-N	
K O	inP		A	
M O			$\Sigma A$	
K O			W	
M O			VAR	
K O			VA	
M O			COS	
K O			W/H	
M O			VAR/H	
K O			VL-L	
M O				
K O			VL-N	▲
M O			VL-L	▼
K O			HZ	
M O			$\Sigma W$	▲
K O			$\Sigma VAR$	▼
M O			$\Sigma VA$	

Valor referente a relação de transformação do TC (transformador de corrente)

EX: TC = Primário 200A, secundário 5A

Valor a ser configurado: 20

Range: 0-9999

## PARÂMETRO DE COMUNICAÇÃO

OL1	OL2	OL3	
K ○	M ○	<b>Com</b>	
K ○	M ○	VL-N	
K ○	M ○	A	
K ○	M ○	$\Sigma$ A	
K ○	M ○	W	
K ○	M ○	VAR	
K ○	M ○	VA	
K ○	M ○	COS	
K ○	M ○	W/H	
K ○	M ○	VAR/H	
K ○	M ○	VL-L	
		▲	
K ○	M ○	VL-N	
K ○	M ○	VL-L	
K ○	M ○	HZ	
K ○	M ○	$\Sigma$ W	
K ○	M ○	$\Sigma$ VAR	
K ○	M ○	$\Sigma$ VA	
		▼	
		H ○	L ○
		M ○	▲

Dados relacionados a comunicação:

O instrumento possui a porta de comunicação RS 485 com o protocolo MODBUS\_RTU para transmissão de dados. Até 32 instrumentos podem ser ligados em uma mesma rede RS 485

OL1	OL2	OL3	
K ○	M ○	<b>Com</b>	
K ○	M ○	VL-N	
K ○	M ○	A	
K ○	M ○	$\Sigma$ A	
K ○	M ○	W	
K ○	M ○	VAR	
K ○	M ○	VA	
K ○	M ○	COS	
K ○	M ○	W/H	
K ○	M ○	VAR/H	
K ○	M ○	VL-L	
		▲	
K ○	M ○	VL-N	
K ○	M ○	VL-L	
K ○	M ○	HZ	
K ○	M ○	$\Sigma$ W	
K ○	M ○	$\Sigma$ VAR	
K ○	M ○	$\Sigma$ VA	
		▼	
		H ○	L ○
		M ○	▲
<b>Addr</b>		1	

Endereço do equipamento na rede RS 485

Range: 1-247

OL1	OL2	OL3	
K ○	M ○	<b>Com</b>	
K ○	M ○	VL-N	
K ○	M ○	A	
K ○	M ○	$\Sigma$ A	
K ○	M ○	W	
K ○	M ○	VAR	
K ○	M ○	VA	
K ○	M ○	COS	
K ○	M ○	W/H	
K ○	M ○	VAR/H	
K ○	M ○	VL-L	
		▲	
K ○	M ○	VL-N	
K ○	M ○	VL-L	
K ○	M ○	HZ	
K ○	M ○	$\Sigma$ W	
K ○	M ○	$\Sigma$ VAR	
K ○	M ○	$\Sigma$ VA	
		▼	
<b>bAud</b>		9600	

Taxa de transmissão de dados

Range: 1200-9600Bps ou OFF

A opção OFF não permite comunicação

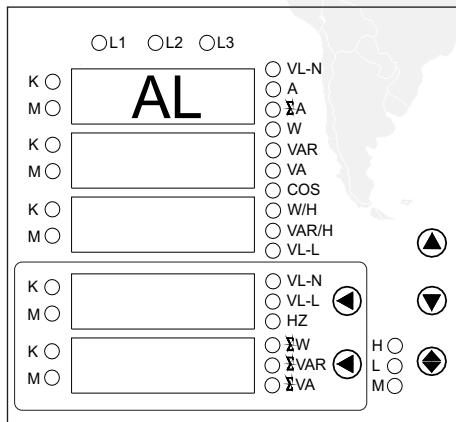
## PARÂMETRO DE CONTROLE

OL1	OL2	OL3	
K ○	M ○	<b>Send</b>	
K ○	M ○	VL-N	
K ○	M ○	A	
K ○	M ○	$\Sigma$ A	
K ○	M ○	W	
K ○	M ○	VAR	
K ○	M ○	VA	
K ○	M ○	COS	
K ○	M ○	W/H	
K ○	M ○	VAR/H	
K ○	M ○	VL-L	
		▲	
K ○	M ○	VL-N	
K ○	M ○	VL-L	
K ○	M ○	HZ	
K ○	M ○	$\Sigma$ W	
K ○	M ○	$\Sigma$ VAR	
K ○	M ○	$\Sigma$ VA	
		▼	
		H ○	L ○
		M ○	▲

Configuração referente as saída analógicas de retransmissão.

Esta função não está disponível neste modelo de controlador, apenas para modelo com saídas analógicas de retransmissão

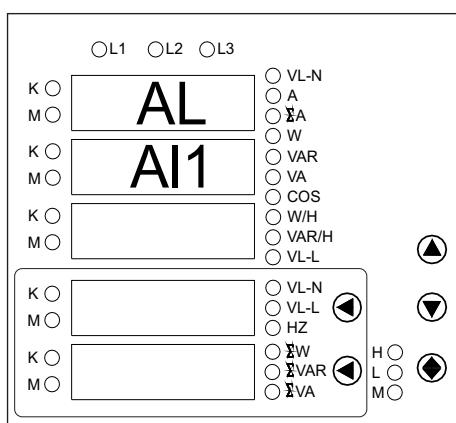
## PARÂMETRO DE ALARME



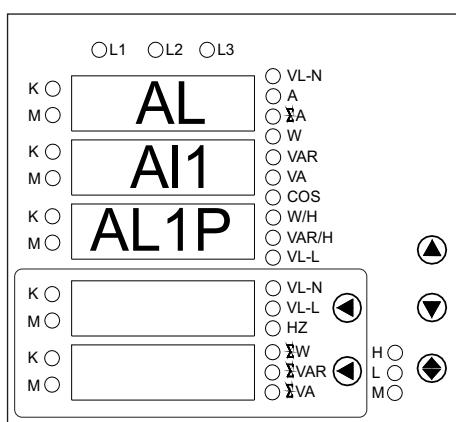
Parâmetro utilizado para configuração das saídas de alarme (saídas a relé)

O equipamento possui 4 saídas a relé que podem ser utilizadas para alarme ou controle

A seguir configurações



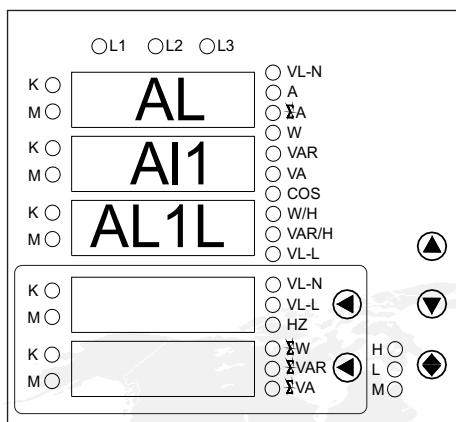
Configurações a serem feitas referente a primeira saída digital a relé do multimedidor



Definir a qual grandezas a saída digital 1 é atribuída

Opções:

Tensão fase A	Fator de potência total	Potência reativa fase A
Tensão fase B	Frequência	Potência reativa fase B
Tensão fase C	Tensão AB	Potência reativa fase C
Corrente fase A	Tensão BC	Potência reativa total
corrente fase B	Tensão CA	Potência aparente fase A
Corrente fase C	Potência ativa fase A	Potência aparente fase B
Fator de potência fase A	Potência ativa fase B	Potência aparente fase C
Fator de potência fase B	Potência ativa fase C	Potência aparente total
Fator de potência fase C	Potência ativa total	



Limite inferior para saída. Range: 0.0-100.0%

ex: Considerando instalação em rede 380Vca tensão entre fase-fase, e tensão e entre fase-neutro 220Vca.

AL1P = UAb

AL1L = 10%

380V = 100%

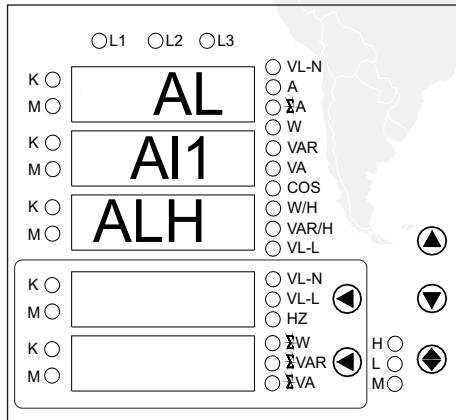
xxxx = 10%

X = 38V

Ou seja, nesta condição a saída liga quando a tensão entre a fase "A" e fase "B" for menor que 38Vca

E volta a desligar quando a tensão entre fase "A" e "B" for maior que 38V + dF

dF: diferença de alarme (será mostrado mais adiante)



Limite superior para saída. Range: 0.0-120.0%

ex: Considerando instalação em rede 380Vca tensão entre fase-fase, e tensão e entre fase-neutro 220Vca.

$$AL1P = UAb$$

$$AL1L = 120\%$$

$$380V = 100\%$$

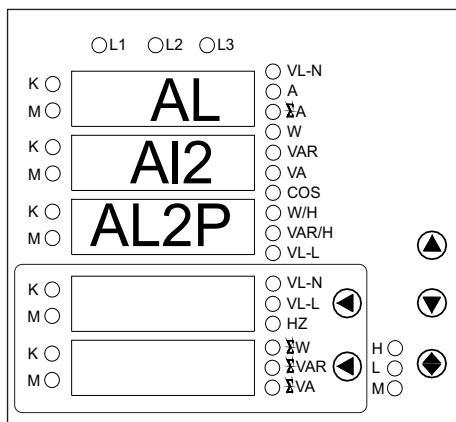
$$xxxx = 120\%$$

$$X = 456V$$

Ou seja, nesta condição a saída liga quando a tensão entre a fase "A" e fase "B" for maior que 456Vca

E volta a desligar quando a tensão entre fase "A" e "B" for menor que 456V - dF

dF: diferença de alarme (será mostrado mais adiante)



Definir a qual grandezas a saída digital 2 é atribuída

Opções:

Tensão fase A

Fator de potência total

Potência reativa fase A

Tensão fase B

Frequência

Potência reativa fase B

Tensão fase C

Potência reativa fase C

Potência reativa total

Corrente fase A

Tensão AB

Potência reativa fase C

corrente fase B

Tensão BC

Potência reativa total

Corrente fase C

Tensão CA

Potência aparente fase A

Fator de potência fase A

Potência ativa fase A

Potência aparente fase B

Fator de potência fase B

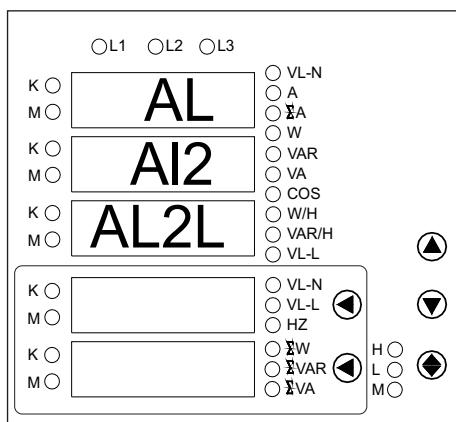
Potência ativa fase B

Potência aparente fase C

Fator de potência fase C

Potência ativa fase C

Potência aparente total



Limite inferior para saída. Range: 0.0-100.0%

ex: Considerando instalação em rede 380Vca tensão entre fase-fase, e tensão e entre fase-neutro 220Vca.

$$AL2P = Ubc$$

$$AL2L = 20\%$$

$$380V = 100\%$$

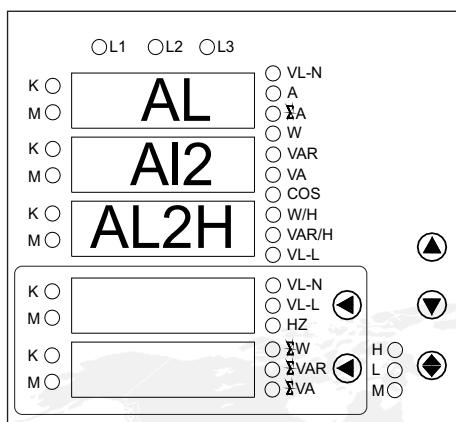
$$xxxx = 20\%$$

$$X = 76V$$

Ou seja, nesta condição a saída liga quando a tensão entre a fase "B" e fase "C" for menor que 76Vca

E volta a desligar quando a tensão entre fase "B" e "C" for maior que 76V + dF

dF: diferença de alarme (será mostrado mais adiante)



Limite superior para saída. Range: 0.0-120.0%

ex: Considerando instalação em rede 380Vca tensão entre fase-fase, e tensão e entre fase-neutro 220Vca.

$$AL2P = Ubc$$

$$AL2L = 120\%$$

$$380V = 100\%$$

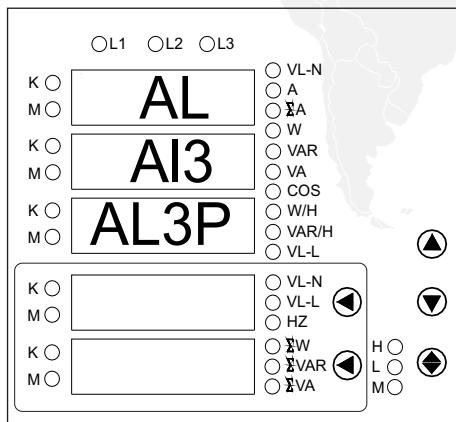
$$xxxx = 120\%$$

$$X = 456V$$

Ou seja, nesta condição a saída liga quando a tensão entre a fase "B" e fase "C" for maior que 456Vca

E volta a desligar quando a tensão entre fase "B" e "C" for menor que 456V - dF

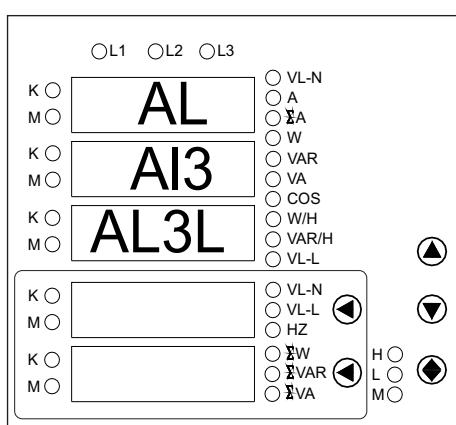
dF: diferença de alarme (será mostrado mais adiante)



Definir a qual grandezas a saída digital 3 é atribuída

Opções:

Tensão fase A	Fator de potência total	Potência reativa fase A
Tensão fase B	Frequência	Potência reativa fase B
Tensão fase C	Tensão AB	Potência reativa fase C
Corrente fase A	Tensão BC	Potência reativa total
corrente fase B	Tensão CA	Potência aparente fase A
Corrente fase C	Potência ativa fase A	Potência aparente fase B
Fator de potência fase A	Potência ativa fase B	Potência aparente fase C
Fator de potência fase B	Potência ativa fase C	Potência aparente total
Fator de potência fase C	Potência ativa total	



Limite inferior para saída. Range: 0.0-100.0%

ex: Considerando instalação em rede 380Vca tensão entre fase-fase, e tensão e entre fase-neutro 220Vca.

$$\text{AL3P} = \text{UcA}$$

$$\text{AL3L} = 20\%$$

$$380V = 100\%$$

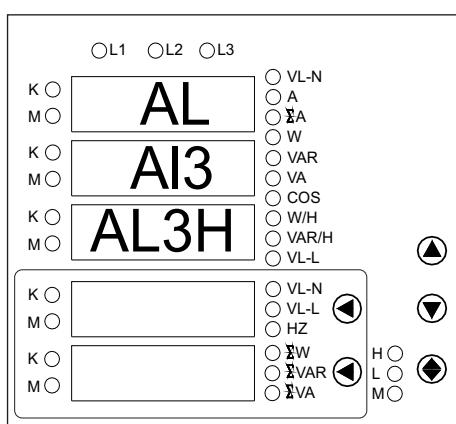
$$\text{xxxx} = 30\%$$

$$X = 114V$$

Ou seja, nesta condição a saída liga quando a tensão entre a fase "C" e fase "A" for menor que 114Vca

E volta a desligar quando a tensão entre fase "C" e "A" for maior que 114V + dF

dF: diferença de alarme (será mostrado mais adiante)



Limite superior para saída. Range: 0.0-120.0%

ex: Considerando instalação em rede 380Vca tensão entre fase-fase, e tensão e entre fase-neutro 220Vca.

$$\text{AL3P} = \text{UcA}$$

$$\text{AL3L} = 120\%$$

$$380V = 100\%$$

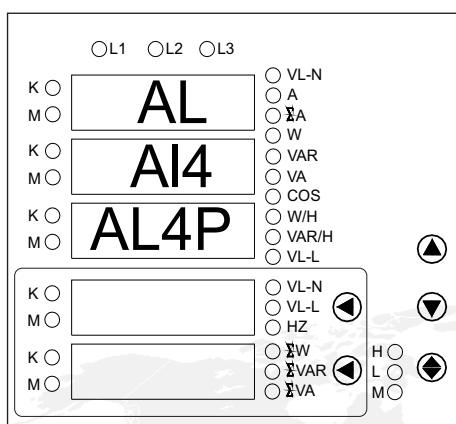
$$\text{xxxx} = 120\%$$

$$X = 456V$$

Ou seja, nesta condição a saída liga quando a tensão entre a fase "C" e fase "A" for maior que 456Vca

E volta a desligar quando a tensão entre fase "C" e "A" for menor que 456V - dF

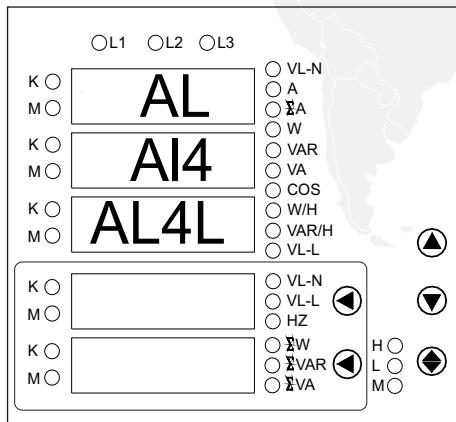
dF: diferença de alarme (será mostrado mais adiante)



Definir a qual grandezas a saída digital 4 é atribuída

Opções:

Tensão fase A
Tensão fase B
Tensão fase C
Corrente fase A
corrente fase B
Corrente fase C
Fator de potência fase A
Fator de potência fase B
Fator de potência fase C



Limite inferior para saída. Range: 0.0-100.0%

ex: Programar para que a saída 4 ligue quando o fator de potência da fase "A" estiver abaixo de 0,80

$$\text{AL4P} = \text{PFA}$$

$$\text{AL4L} = 80\%$$

$$1 = 100\%$$

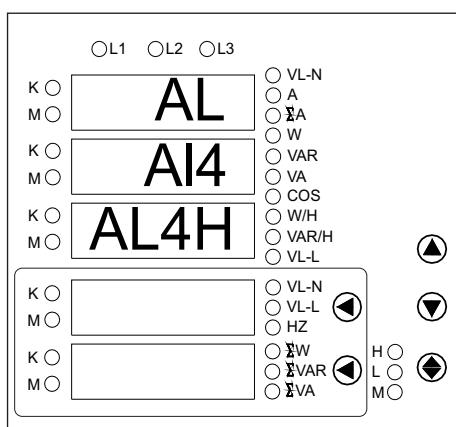
$$0,8 = X$$

$$X = 80\%$$

Ou seja, nesta condição a saída liga quando o fator de potência da fase "A" estiver abaixo de 0,8.

E volta a desligar quando estiver acima de 0,8 +dF

dF: diferença de alarme (será mostrado mais adiante)



Limite superior para saída. Range: 0.0-120.0%

ex: Programar para que a saída 4 ligue quando o fator de potência da fase "A" for igual a "1"

$$\text{AL4P} = \text{PFA}$$

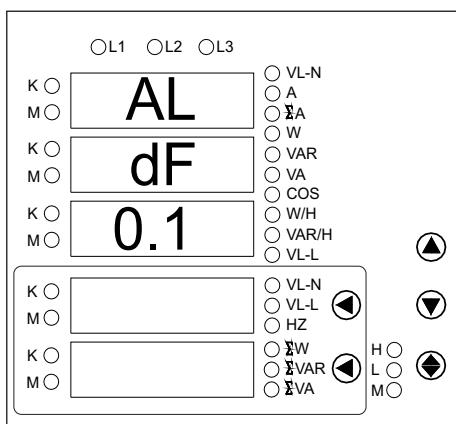
$$\text{AL4H} = 100\%$$

$$1 = 100\%$$

Ou seja, nesta condição a saída liga quando o fator de potência da fase "A" estiver acima de "1"

E volta a desligar quando estiver abaixo de "1" + dF

dF: diferença de alarme (será mostrado mais adiante)



Diferença de alarme:

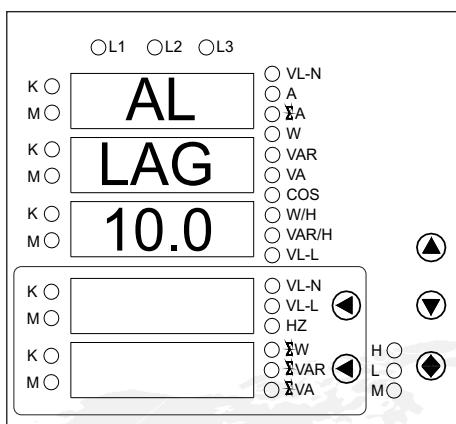
Neste parâmetro é inserido um valor percentual para tornar a saída ao estado original "NA"

Exemplo:

Imagine que a saída "1" está programada  $\text{AL1H} = 110\%$  (alarme de nível alto da saída 1) e parâmetro "Uab". A tensão de linha é 380Vca.

$$\text{Se } dF = 5\%$$

Então a saída "AI1" liga se a tensão atingir 418Vca, porém volta a desligar quando saída chegar em 361Vca ( $380 - 5\% (19Vca)$ )



Atraso para ligar o alarme

Neste parâmetro se define o tempo em segundos para ligar o relé de alarme após atingir o valor configurado.

Ex: considerando o exemplo anterior onde o relé "AI1" liga quando atingir 418Vca.

$$\text{Se } LAG = 10$$

Então ao atingir 418Vca e após 10 segundos o relé é acionado

Nota. Esta função é super importante, pois evita acionamentos desnecessários em caso de flutuações rápidas da grandeza.

## TABELA DE PARÂMETROS PARA ASSOCIAÇÃO COM AS SAÍDAS DE ALARME

Tabela 8.1

AL1P~AL4P	OBJETO DE SAÍDA ALARME	MEDIÇÃO A 4 FIOS	MEDIÇÃO A 3 FIOS
oFF	Sem retransmissão	/	/
PA	Potência ativa fase A	$U \times PT \times A \times CT$	$U \times PT \times A \times CT \times \sqrt{3} \div 2$
Pb	Potência ativa fase B	$U \times PT \times A \times CT$	/
Pc	Potência ativa fase C	$U \times PT \times A \times CT$	$U \times PT \times A \times CT \times \sqrt{3} \div 2$
Pt	Potência ativa total	$U \times PT \times A \times CT \times 3$	$U \times PT \times A \times CT \times \sqrt{3}$
qA	Potência reativa fase A	$U \times PT \times A \times CT$	$U \times PT \times A \times CT \times \sqrt{3} \div 2$
qb	Potência reativa fase B	$U \times PT \times A \times CT$	/
qc	Potência reativa fase C	$U \times PT \times A \times CT$	$U \times PT \times A \times CT \times \sqrt{3} \div 2$
qt	Potência reativa total	$U \times PT \times A \times CT \times 3$	$U \times PT \times A \times CT \times \sqrt{3}$
SA	Potência aparente fase A	$U \times PT \times A \times CT$	$U \times PT \times A \times CT$
Sb	Potência aparente fase B	$U \times PT \times A \times CT$	/
Sc	Potência aparente fase C	$U \times PT \times A \times CT$	$U \times PT \times A \times CT$
St	Potência aparente total	$U \times PT \times A \times CT \times 3$	$U \times PT \times A \times CT \times 3$
UA	Tensão fase A	$U \times PT$	/
Ub	Tensão fase B	$U \times PT$	/
Uc	Tensão fase C	$U \times PT$	/
iA	Corrente fase A	$A \times CT$	$A \times CT$
ib	Corrente fase B	$A \times CT$	$A \times CT$
ic	Corrente fase C	$A \times CT$	$A \times CT$
PFA	Fator de potência fase A	1	/
PFB	Fator de potência fase B	1	/
PFC	Fator de potência fase C	1	/
PFT	Fator de potência total	1	1
FrEQ	Frequência	65Hz - 45Hz	65Hz - 45Hz
Uab	Tensão fase A com B	$U \times PT \times \sqrt{3}$	$U \times PT$
Ubc	Tensão fase B com C	$U \times PT \times \sqrt{3}$	$U \times PT$
Uca	Tensão fase C com A	$U \times PT \times \sqrt{3}$	$U \times PT$

## 9 - PARÂMETROS DE COMUNICAÇÃO

O multimedidor AOB292E-9T5 é fornecido com protocolo de comunicação MODBUS\_RTU com interface RS485.

Formato: 11

Start bit: 1

Dados: 8 bit de dados

Stop bit: 2

Start	Código endereço	Código função	dados	CRC	Start
Tempo maior que 3 Bytes	1 byte	1 byte	N bytes	2 bytes	Tempo maior que 3 Bytes

00H		Reservado		Escrita/leitura
01H		Reservado		Escrita/leitura
02H	Flt	Coeficiente de filtro		Escrita/leitura
03H		Reservado		Escrita/leitura
04H	dt	Ciclo de demanda		Escrita/leitura
05H	codE	Senha de acesso		Escrita/leitura
06H	nEt	entrada de rede (0=3 fios, 1=4 fios)		Escrita/leitura
07H	U	Tensão medida (0=57,7, 1=100V, 2=220, 3 = 380)		Escrita/leitura
08H	Pt	Transformador de potencial		Escrita/leitura
09H	A	Medição de corrente (0=1, 1=5)		Escrita/leitura
0AH	Ct	Transformador de corrente		Escrita/leitura
0BH	Addr	Endereço do medidor		Escrita/leitura
0CH	bAud	Taxa de transmissão		Escrita/leitura
0DH	AL1P	Grandeza alarme 1		Escrita/leitura
0EH	AL1L	Limite mínimo alarme 1		Escrita/leitura
0FH	AL1H	Limite máximo alarme 1		Escrita/leitura
10H	AL2P	Grandeza alarme 2		Escrita/leitura
11H	AL2L	Limite mínimo alarme 2		Escrita/leitura
12H	AL2H	Limite máximo alarme 1		Escrita/leitura
13H	AL3P	Grandeza alarme 3		Escrita/leitura
14H	AL3L	Limite mínimo alarme 3		Escrita/leitura
15H	AL3H	Limite máximo alarme 1		Escrita/leitura
16H	AL4P	Grandeza alarme 4		Escrita/leitura
17H	AL4L	Limite mínimo alarme 4		Escrita/leitura
18H	AL4H	Limite máximo alarme 1		Escrita/leitura
19H	dF	Histerese de alarme		Escrita/leitura

1AH	Lag	Tempo de alarme - largura	Escrita/leitura
1BH	Sd1P	Grandeza de associada a saída 1	Escrita/leitura
1CH	Sd1L	Limite inferior da saída de retransmissão 1	Escrita/leitura
1DH	Sd1H	Limite superior da saída de retransmissão 1	Escrita/leitura
1EH	Sd2P	Grandeza de associada a saída 2	Escrita/leitura
1FH	Sd2L	Limite inferior da saída de retransmissão 2	Escrita/leitura
20H	Sd2H	Limite superior da saída de retransmissão 2	Escrita/leitura
21H	Sd3P	Grandeza de associada a saída 3	Escrita/leitura
22H	Sd3L	Limite inferior da saída de retransmissão 3	Escrita/leitura
23H	Sd3H	Limite superior da saída de retransmissão 3	Escrita/leitura
24H	Sd4P	Grandeza de associada a saída 4	Escrita/leitura
25H	Sd4L	Limite inferior da saída de retransmissão 4	Escrita/leitura
26H	Sd4H	Limite superior da saída de retransmissão 4	Escrita/leitura
27H	Sdt	Grandeza alarme 1	Escrita/leitura
28H	WRST	Escrever 0x55AA para limpar dados de energia Escrever 0xAA55 para limpar dados de demanda Escrever 0x3C3C para habilitar máxima e mínima	Escrita/leitura Escrita/leitura Escrita/leitura
29H	DO	Saída de alarme, bit0 ~ bit3 corresponde as saídas de 1 a 4, se 0 = contato aberto, se 1 = contato fechado	Escrita/leitura Escrita/leitura Escrita/leitura
2AH	DI	Entrada digital, bit0 ~ bit3 corresponde as entradas de 1 a 4, se 0 = entrada desabilitada, se 1 = entrada habilitada	Leitura Leitura Leitura
2BH	UA	Tensão fase A	Leitura
2CH	UB	Tensão fase B	Leitura
2DH	UC	Tensão fase C	Leitura
2EH	PU	Média da tensão de fase	Leitura
2FH	UAB	Tensão entre fase A e B	Leitura
30H	UBC	Tensão entre fase B e C	Leitura
31H	UCA	Tensão entre fase C e A	Leitura
32H	LU	Média da tensão entre fases AB, BC, CA	Leitura
33H	IA	Corrente fase A	Leitura
34H	IB	Corrente fase B	Leitura
35H	IC	Corrente fase C	Leitura
36H	TI	Total/soma da corrente nas três fases	Leitura
37H	PA	Potência ativa fase A	Leitura
38H	PB	Potência ativa fase B	Leitura
39H	PC	Potência ativa fase C	Leitura
3AH	PT	Potência ativa total	Leitura
3BH	QA	Potência reativa fase A	Leitura

3CH	QB	Potência reativa fase B	Leitura
3DH	QC	Potência reativa fase C	Leitura
3EH	QT	Potência reativa total	Leitura
3FH	SA	Potência aparente fase A	Leitura
40H	SB	Potência aparente fase B	Leitura
41H	SC	Potência aparente fase V	Leitura
42H	ST	Potência aparente total	Leitura
43H	PFA	Fator de potência fase A	Leitura
44H	PFB	Fator de potência fase B	Leitura
45H	PFC	Fator de potência fase C	Leitura
46H	PFT	Fator de potência total	Leitura
47H	FREQ	Frequência	Leitura
48H	UA max	Máximo valor de tensão fase A	Leitura
49H	UA min	Mínimo valor de tensão fase A	Leitura
4AH	UB max	Máximo valor de tensão fase B	Leitura
4BH	UB min	Mínimo valor de tensão fase B	Leitura
4CH	UC max	Máximo valor de tensão fase C	Leitura
4DH	UC min	Mínimo valor de tensão fase C	Leitura
4EH	IA max	Máxima corrente fase A	Leitura
4FH	IA min	Mínima corrente fase A	Leitura
50H	IB max	Máxima corrente fase B	Leitura
51H	IB min	Mínima corrente fase B	Leitura
52H	IC max	Máxima corrente fase C	Leitura
53H	IC min	Mínima corrente fase C	Leitura
54H	TI max	Total da máxima corrente fase A+B+C	Leitura
55H	TI min	Total da mínima corrente fase A+B+C	Leitura
56H	Dem IA	Demande de corrente fase A	Leitura
57H	Dem IB	Demande de corrente fase B	Leitura
58H	Dem IC	Demande de corrente fase C	Leitura
59H	Dem TI	Total demande de corrente nas fases A+B+C	Leitura
5AH	Dem PT	Total de demanda de potência ativa	Leitura
5BH	Dem QT	Total de demanda de potência reativa	Leitura
5CH	Dem ST	Total de demanda de potência aparente	Leitura
5DH, 5EH	I-AE	Energia ativa de importação em Kw/h	Leitura
5FH, 60H	E-AE	Energia ativa de exportação em Kw/h	Leitura
61H, 62H	I-rE	Energia reativa de importação em Kvar/h	Leitura
63H, 64H	E-rE	Energia reativa de exportação em Kvar/h	Leitura

## 10 - TERMOS DE GARANTIA

A garantia deste produto se limita a sua substituição e/ou reparo em caso de alguma falha. A BRASILTEC não se responsabiliza por eventuais multas recebidas em função do funcionamento inadequado do controlador, visto que o usuário deve sempre estar atento a eventuais problemas que possam ocorrer ao longo do tempo.

A garantia perde seu efeito quando:

- O equipamento for violado ou sofrer alterações sem autorização expressa por escrito pela BRASILTEC.
- O equipamento não for instalado seguindo rigorosamente as instruções do manual técnico.
- O equipamento sofrer acidentes ou danos provocados por agentes externos.

A garantia não é válida para:

- Defeitos provocados por mau uso ou instalação inadequada do equipamento.
- Danos ocasionados por agentes externos tais como inundações, terremotos, tempestades elétricas, problemas de rede elétrica de alimentação, vibrações excessivas, altas temperaturas e quaisquer outros que estejam fora das condições normais de armazenamento, transporte e uso deste equipamento.
- Danos ocasionados a máquinas, processos e pessoal, ocasionado por mau funcionamento deste equipamento.



***AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL***

*Rio do Sul - 89160-540 - SC*

*fone/fax (047) 3521-0448 / 3525-4790 / 8839-0936*

*Email: [brasiltec@brasiltec.ind.br](mailto:brasiltec@brasiltec.ind.br) - Site: [www.BRASILTEC.ind.br](http://www.BRASILTEC.ind.br)*